

Cvičenie č. 8

A/D prevodník, voltmeter a merač teploty

1. Preštudujte pripojenie potenciometra ku doske kitu. V súbore **msp430g2553.pdf** preštudujte alternatívnu konfiguráciu pinu portu P1.0 ako vstupu analógového napätia.
2. V prostredí CCS vytvorte nový projekt do ktorého skopírujete súbory **main_voltmeter.c**. Program po spustení bude zobrazovať na displeji neupravenú hodnotu z A/D prevodníka, závislú od natočenia potenciometra. Zmerajte voltmetrom napätie na bežci potenciometra pri oboch jeho krajných polohách, zároveň si zapíšte hodnoty zobrazované na 7 -segmentovom displeji.
3. **Voltmeter**: Číslicovky displeja budú mať význam (postupne zľava) jednotky, desatiny, stotiny, tisíciny voltu (V). Vypočítajte násobiaci koeficient tak, aby údaj LED displeja zodpovedal nameranému napätiu voltmetra a modifikujte podľa neho program. Z okna konzoly si poznamenajte veľkosť programu.
4. Upravte proces násobenia tak, aby nebolo potrebné používať číselný formát s desatinnou čiarkou. Program preložte a spustite. Z okna konzoly si opäť poznamenajte veľkosť programu. Porovnajte ju s predošlou hodnotou.
5. Prečo displej nezobrazuje hodnoty napätia s krokom 0.001V ale s krokom väčším? Akú hodnotu má tento krok?
6. **Merač teploty**: V prostredí CCS vytvorte nový projekt do ktorého skopírujete súbory **main_teplota.c**. Číslicovky displeja budú mať význam (postupne zľava) desiatky, jednotky, desatiny a stotiny °C. Vypočítajte koeficienty prevodového vzťahu tak, aby údaj LED displeja zodpovedal teplote čipu procesora. K výpočtu použite:
 - a) vzťah pre napäťovú závislosť teplotného senzora (prednáška č.7)
 - b) napäťový rozsah prevodníka Uref- a Uref+ (prednáška č.7). Rozsah zvolte tak, aby bol čo najviac využitý vzhľadom k rozsahu napätia senzora teploty
7. Upravte proces výpočtu hodnoty teploty tak, aby nebolo potrebné používať číselný formát s desatinnou čiarkou a tiež operáciu delenia. Program preložte a spustite.
8. Aké je rozlíšenie (krok v °C) teplomera?